

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-212171

(43)Date of publication of application : 15.08.1997

(51)Int.Cl.

G10K 5/00

(21)Application number : 08-021524

(71)Applicant : MOLTEN CORP

(22)Date of filing : 07.02.1996

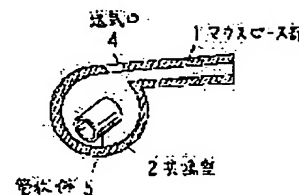
(72)Inventor : SHISHIDO HIDEOMI  
KOBAYASHI KATSUMI

## (54) WHISTLE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a new rolling body to take place of a cork ball while maintaining the good timbre inherent to this cork ball by forming this rolling body of a tubular body made of a resin.

SOLUTION: This whistle is provided with a mouthpiece part 1, a resonance chamber 2 and a blow hole 4. This resonance chamber 2 is internally provided with the tubular body 5 housed as the rolling body. The tubular body 5 is formed of resins, such as polyester, polyurethane, PVC, polystyrene and polyethylene. The mouthpiece part 1 and the resonance chamber 2 are formed of ABS resins, etc. Then, the tubular body 5, the mouthpiece part 1 and the resonance chamber 2 do not absorb saliva, etc. When air is blown into the resonance chamber 2 from the air feed port of the mouthpiece part 1 in such constitution, the air rotates and flows in the resonance chamber 2 and the tubular body 5 rolls accordingly. Resonance frequency is changed by this rolling. The outflow of the air is hindered and buzzing sounds are generated when the tubular body 5 exists at the blow hole 4, by which the soft timbre is obtd.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.06.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3336183

[Date of registration] 02.08.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-212171

(43) 公開日 平成9年(1997)8月15日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 1 0 K 5/00

識別記号

庁内整理番号

F I

G 1 0 K 5/00

技術表示箇所

Z

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-21524

(22) 出願日 平成8年(1996)2月7日

(71) 出願人 000138244

株式会社モルテン

広島県広島市西区横川新町1番8号

(72) 発明者 矢戸 英臣

広島市西区横川新町1番8号 株式会社モ  
ルテン内

(72) 発明者 小林 克美

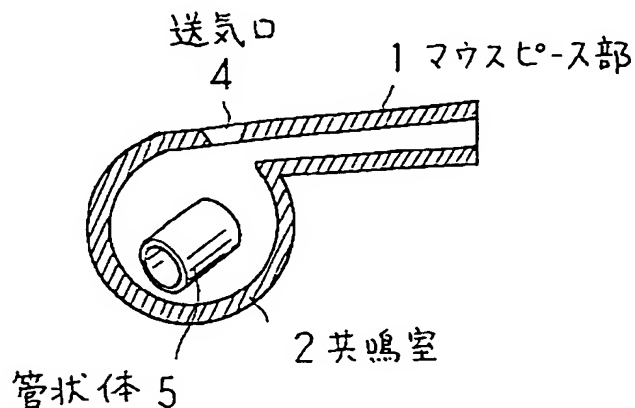
広島市西区横川新町1番8号 株式会社モ  
ルテン内

(54) 【発明の名称】 ホイッスル

(57) 【要約】

【課題】 快く、かつ柔らかい音感の笛音を発生させると同時に、清潔さが維持されるホイッスルを提供すること。

【解決手段】 マウスピース部1と、共鳴室2と、吹出口4と、共鳴室内に収納された樹脂製の管状体5よりなる。共鳴室に空気が吹き込まれると管状体が転動し共鳴周波数を変動させ、或いは吹出口の位置で空気の流出を阻害してうなり音を発生させる。管状体に抗菌材を混入して菌類の繁殖を抑制する。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 使用者の口が当てられ空気が送り込まれる送気口を有するマウスピース部と、送気された空気を円状に流動させる共鳴室と、該共鳴室内に収納され空気の流動に伴って回転する転動体と、上記マウスピース部と上記共鳴室の間に設けられた吹出口とを有するホイッスルにおいて、上記転動体が樹脂製の管状体にて形成されてなるホイッスル

【請求項2】 上記共鳴室内において円状に流動する空気の流動中心位置に上記管状体の内径より小さい直径を有する軸が形成され、上記管状体が上記軸に嵌装され、該軸を中心として回転せしめられる請求項1のホイッスル

【請求項3】 上記管状体に抗菌材が混入せしめられてなる請求項1又は2記載のホイッスル

【請求項4】 上記管状体が、1個又は複数の円筒体、中央が膨らんだ太鼓形又は角柱体のいずれかである請求項1ないし3のいずれかに記載のホイッスル

【請求項5】 上記管状体の表面に複数の孔が形成されてなる請求項1ないし4のいずれかに記載のホイッスル

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば各種スポーツ競技における審判等が使用するホイッスルに関する。

**【0002】**

【従来の技術】ホイッスルは、狭い送気口から共鳴室側へ送り込まれた空気が、共鳴室内の圧力の大きさにより、共鳴室へ入ったり或いは排気口から外部へ放出されたりすることによって生じる振動を利用して笛音を発生させるものであり、共鳴室に転動体を収納したもの（例えば実開昭60-169697号）と、転動体を使用しないもの（例えば特開昭64-65598号）の2種類がある。転動体、通常コルク玉を使用したホイッスルは、音色が快く柔らかく、一方コルク玉を使用しないホイッスルは、音色が鋭く、音の通りがよいという特徴がある。使用者は、用途や好みによってこれらを使い分けている。

【0003】図8は、従来のコルク玉収納型ホイッスルの典型的構造を示し、1は送気口を有するマウスピース部、2は断面円形に形成された共鳴室、3はこの共鳴室2内に収納されたコルク玉、4は、マウスピース部1と共鳴室2の間に設けられた吹出口である。

**【0004】**

【発明が解決しようとする課題】コルク玉を使用したホイッスルは、音色がよいことから最も広く利用されているが、多孔質であるためにその微小な孔に唾液が滞留し、雑菌が繁殖して不衛生になること、連続して笛を吹いたとき共鳴室内壁或いはコルク玉に付着した唾液によりコルク玉が共鳴室内壁に付着して転動しなくなり鳴笛不能となることがあること、また長期間の使用によってコルク玉が磨滅し、小さくなって音色が変化すること等

の問題がある。

【0005】本発明は、かかる問題を解決するためになされたもので、コルク玉のもつ音色のよさを保ちつつ、これに代わる転動体を提供するものである。

**【0006】**

【課題を解決するための手段】本発明は、使用者の口が当てられ空気が送り込まれる送気口を有するマウスピース部と、送気された空気を円状に流動させる共鳴室と、該共鳴室内に収納され空気の流動に伴って回転する転動体と、上記マウスピース部と上記共鳴室の間に設けられた吹出口とを有するホイッスルにおいて、上記転動体が樹脂製の管状体にて形成されるものである。管状体はマウスピース部の送気口から共鳴室内へ吹き込まれた空気の流動に伴って転動する。管状体が吹出口の位置にくると吹出口からの空気の流出を阻害してうなり音を発生し、音色を柔らかくする。

【0007】本発明は、上記共鳴室内において円状に流動する空気の流動中心位置に上記管状体の内径より小さい直径を有する軸が形成され、上記管状体が該軸に嵌装され、該軸を中心として回転せしめられるものである。転動体はマウスピース部の送気口から共鳴室内へ吹き込まれた空気の流動に伴って軸を中心として回転する。管状体が吹出口の位置にくると空気の流出を阻害してうなり音を発生し、音色を柔らかくする。

【0008】本発明において、上記管状体は、樹脂にて形成されかつ該樹脂に抗菌材が混入せしめられてなるものである。管状体を樹脂にて構成することにより、管状体表面に唾液が付着しても、これが樹脂内へ侵入し長期間滞留することはない。また転動体には抗菌材が混入されるから、唾液の付着により菌類が繁殖し易い環境であってもこれが抑制され、菌類に起因する臭いの発生も防止され、清潔さが維持される。

【0009】また本発明において、上記管状体は、1個又は複数の円筒体、中央が膨らんだ太鼓形又は角柱体のいずれかの形状を有するものである。これにより管状体は、軸を中心として回転する際共鳴振動の周波数を変え、異なる音色を発生する。

【0010】さらに本発明において、上記管状体の表面には複数の孔を形成することができる。これにより音色を変化させることができると同時に、唾液等が付着したときその乾燥を促進し、清潔さを維持する。

**【0011】**

【発明の実施の形態】本発明者等は、転動体収納型ホイッスルの方が、非収納型ホイッスルに比較して音色がよい理由を解明するために、音色の周波数解析を行なった。すなわちコンプレッサーからの圧縮空気を圧力レギュレータを介して人の呼気に類似した圧縮空気に調整し、これをホイッスルの送気口に導入して鳴笛させ、ホイッスルから一定距離隔てて設置した騒音計にてその音を測定し、その信号を周波数解析装置に入力して解析し

た。

【0012】図1(A)は、従来の転動体(コルク玉)を収納したホイッスルの周波数分布を、また同図(B)は非収納型ホイッスルの周波数分布をそれぞれ示す。転動体収納型ホイッスルでは、周波数の異なる音が2.99 kHz から3.565 kHz の範囲に複数存在するために音色が柔らかくなるのに対し、非収納型ホイッスルでは、3.54 kHz、3.73 kHz 及び3.96 kHz の3つの周波数の音に限定されるために音が鋭くなるのである。なお非収納型ホイッスルの音色の周波数は、共鳴室の長さとその部屋数により決まる。

【0013】さらに、転動体収納型ホイッスルにおいて転動体がどのように作用して図1(A)に示すような周波数特性を生じるのかを知るために、ホイッスルの側壁を透明樹脂にて形成し、共鳴室にストロボ光を照射してコルク玉の運動を観察した。その結果、転動体は、共鳴室内壁にそって前後左右に揺動しながら回転しており、その回転周波数は約10 Hz 程度変動していること、及び転動体が吹出口付近に位置したとき、空気の流出が阻害され音が弱くなることが確認された。これにより転動体収納型ホイッスルでは、微妙なうなり音が発生し、音色が柔らかくなるのである。

【0014】図2は、本発明に係るホイッスルの基本的形態を示し、1、2、4はそれぞれ前述の例と同様のマウスピース部、共鳴室及び吹出口である。5は、共鳴室2内に転動体として収納された管状体であり、ポリエステル、ポリウレタン、PVC、ポリスチレン、ポリエチレン等の樹脂にて形成される。マウスピース部1、共鳴室2は、ABS樹脂等で形成される。したがって管状体5、マウスピース部1及び共鳴室2が唾液等を吸収することはない。かかる構成において、マウスピース部1の送気口から共鳴室2内へ空気が吹き込まれると、空気は共鳴室2内を回転流動し、これに伴って管状体5は転動する。この転動により共鳴周波数は変化し、また管状体5が吹出口4に位置したとき空気の流出を阻害しうなり音が発生して音色を柔らかくする。

【0015】図3は別の実施の形態を示し、断面円形の共鳴室2の略中央すなわち共鳴室2内を円状に流動する空気の流れの略中央に軸6を形成し、管状体5をこの軸に嵌装したものである。軸6は共鳴室2の壁面に一体に形成することができる。管状体5の半径は、軸6と共鳴室2の内壁までの距離に略等しいか若しくはこれより僅か小さく形成され、したがって管状体5は、軸6を中心として偏心しながら回転する。

【0016】次に上記構造のホイッスルにつきその動作を説明する。マウスピース部1の送気口から共鳴室2内に吹き込まれた空気は共鳴室2内を回転流動し、これに伴って管状体5は、軸6を中心に共鳴室2の内壁にそって略一定の周波数で回転する。管状体5が吹出口4に達すると吹出口4からの空気の流出が阻害され、微妙なう

なり音が発生し、音色が柔らかくされる。

【0017】管状体6には、唾液付着による菌類の繁殖を防ぐために、その成形時抗菌材を混入することができる。この抗菌材として無機系抗菌材例えばシリカゲルにマイナス銀イオン(銀錯塩)を担持させた抗菌材が使用できる。この抗菌材は、銀をチオスルファト銀錯塩化し、水溶液中で反応させてこれをシリカゲル粒子の孔内に組み込み、さらに銀イオンに徐放性を持たせるために表面をシリカゲルで被覆したものであり、流動性がよいために前述の樹脂等の成形品に混入することができる。かかる構造の抗菌材は、商品名「アメニトップ」(松下電器産業株式会社製)として市販されており、約1%の添加率で抗菌効果を発揮する。またシリカゲルは透明体であるから、樹脂成形品の色に影響を及ぼすおそれはない。

【0018】上記シリカゲル抗菌材は、銀イオンの触媒作用で空気中、水中の酸素が活性酸素となり、菌体表面に損傷を与える作用(オリゴダイナミック アクション)又は銀イオンが菌体内に取り込まれ酸素障害を興すといわれる銀抗菌作用により、菌類の繁殖を抑制するのである。この抗菌材は、安全性に優れ、大腸菌、ブドウ球菌、緑膿菌等に対し、長期間抗菌効果を持続するから、この種ホイッスルに適用して有効である。

【0019】抗菌材として、上記材料のほか、有機窒素、有機砒素、有機塩素を使用した有機系抗菌材、銀のもつ抗菌効果をゼオライトに担持させた銀ゼオライト系抗菌材、水溶性ガラスのマトリックス中に銀を入れることにより抗菌作用をもたせた銀ガラス系抗菌材、またニトリル誘導体、イミダゾール誘導体、トリブジン誘導体、スルホン誘導体、フェノールエーテル誘導体等が使用できる。

【0020】

【実施例】次に上記実施の形態において説明した例につき、その具体的寸法につき説明する。ホイッスルの共鳴室2の断面円形の直径15mm、幅14mm、軸5の直径2mm、ポリエチレン樹脂にて形成した管状体6の直径9mm、長さ10mm、肉厚0.4mm、重さ0.1gとしたとき、快い柔らかい音色が得られた。かかる構造のホイッスルを鳴笛させた際の周波数特性を、図1(C)に示す。図より明らかなように、このホイッスルから発せられる音は、2.775~3.150 kHz の広い範囲に分布する多数の周波数の音を含むことが分かる。実際このホイッスルから発せられる音は、快い柔らかい音色であることを確認した。

【0021】上記実施例では管状体5の形状として円筒体を使用した。これに代えて円筒体の中央が膨らんだ太鼓型(図4)、4角形の筒体(図5)、2個の円筒体(図6)を使用することができ、この形状の変化により音色を変えることができる。また、図7に示すように管状体6の表面に複数の孔7、7…を設けることもできる。

## 【0022】

【発明の効果】以上のように本発明（請求項1）によれば、転動体が樹脂製の管状体にて形成されるから、従来転動体として使用されていたコルク玉と同等若しくはそれ以上に快く、かつ柔らかい音色が得られると同時に、唾液等水分を吸収しないから、唾液の滞留による雑菌の繁殖を抑えることができる。またこの管状体は樹脂にて形成されるからコルク玉に比べて磨耗変形が小さく、それ故長期間安定した音色を発生させることができる。

【0023】また本発明（請求項2）によれば、管状体が共鳴室内に形成した軸に嵌装されこれを中心に回転するから、唾液により管状体が共鳴室壁面に付着して転動しなくなることはなく、従来のように連続して使用しても音が出なくなるおそれはない。

【0024】また本発明（請求項3）によれば、管状体に抗菌材を混入したから、唾液等の付着により菌類が繁殖し易い環境になってもこれを抑制することができ、また菌類に起因する臭いの発生も防止し、清潔かつ人体に対し安全なホイッスルを提供することができる。

【0025】また本発明（請求項4）によれば、管状体の形状を円筒体、太鼓型、角柱体に設定することができるから、共鳴周波数を変化させ異なる音色を得ることができる。

【0026】さらにまた本発明（請求項5）によれば、管状体の表面に複数の孔を形成することにより、音色を

変え、また付着した唾液の乾燥を早め清潔さをより一層向上させるという効果を奏する。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】従来例及び実施例形態に示すホイッスルの周波数特性図である。

【図2】本発明の実施の形態を説明するための断面図である。

【図3】本発明の別の実施の形態を説明するための断面図である。

【図4】本発明の実施例に係るホイッスルに使用される管状体を示す側面図である。

【図5】本発明の実施例に係るホイッスルに使用される管状体を示す側面図である。

【図6】本発明の実施例に係るホイッスルに使用される管状体を示す側面図である。

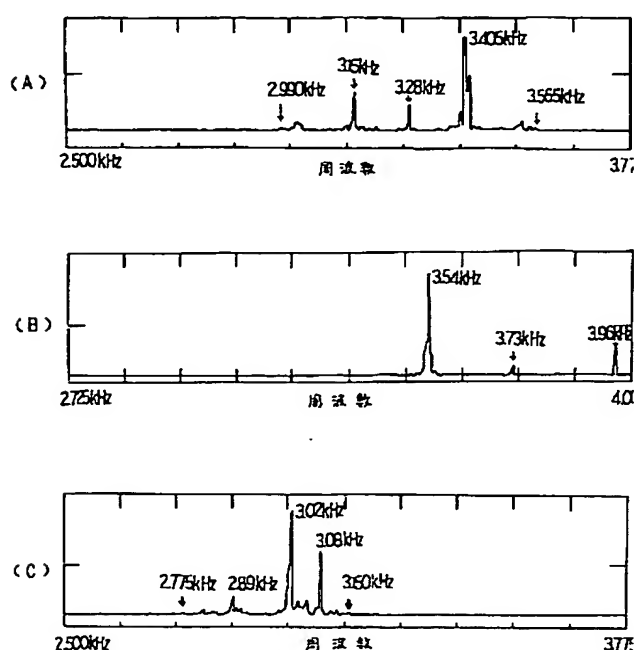
【図7】本発明の実施例に係るホイッスルに使用される管状体を示す側面図である。

【図8】従来例に係るホイッスルを示す断面図である。

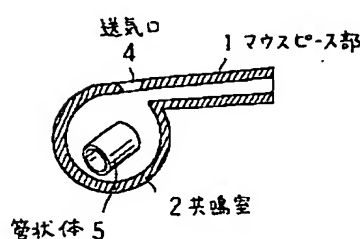
## 【符号の説明】

- 1 ……マウスピース部
- 2 ……共鳴室
- 3 ……コルク玉
- 4 ……送気口
- 5 ……管状体
- 6 ……軸

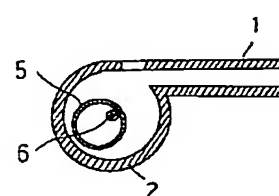
【図1】



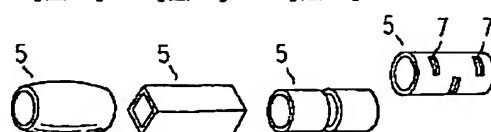
【図2】



【図3】

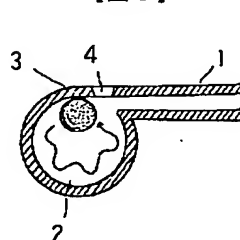


【図4】 【図5】 【図6】



【図7】

【図8】



【手続補正書】

【提出日】平成8年2月13日

【手続補正1】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図1

【補正方法】変更

【補正内容】

【図1】

